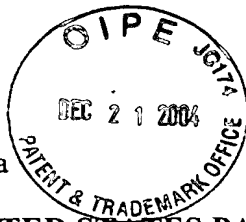


IF2U



Docket No. 248080US2/tca

**IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE**

IN RE APPLICATION OF: Kazuhiko NAKAYA

GAU: 2622

SERIAL NO: 10/798,570

EXAMINER:

FILED: March 12, 2004

FOR: METHOD AND APPARATUS FOR IMAGE READING CAPABLE OF  
OBTAINING ADEQUATE WHITE REFERENCE DATA FOR SHADING  
CORRECTION

**SUBMISSION NOTICE REGARDING PRIORITY DOCUMENT(S)**

COMMISSIONER FOR PATENTS  
ALEXANDRIA, VIRGINIA 22313

SIR:

Certified copies of the Convention Application(s) corresponding to the above-captioned matter:

☒ are submitted herewith

☐ were filed in prior application filed

☐ were submitted to the International Bureau in PCT Application Number \_\_\_\_\_  
Receipt of the certified copies by the International Bureau in a timely manner under PCT Rule  
17.1(a) has been acknowledged as evidenced by the attached PCT/IB/304.

Respectfully Submitted,

OBLON, SPIVAK, McCLELLAND,  
MAIER & NEUSTADT, P.C.

Marvin J. Spivak

Registration No. 24,913

Customer Number

**22850**

Tel. (703) 413-3000  
Fax. (703) 413-2220  
(OSMMN 11/04)

**Paul Sacher**  
**Registration No. 43,418**

10/798,570

日 本 国 特 許 庁  
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日            2 0 0 3 年   3 月 1 2 日  
Date of Application:

出 願 番 号            特 願 2 0 0 3 - 0 6 6 7 8 1  
Application Number:  
[ST. 10/C]:            [ J P 2 0 0 3 - 0 6 6 7 8 1 ]

出 願 人            株式会社リコー  
Applicant(s):

CERTIFIED COPY OF  
PRIORITY DOCUMENT

2 0 0 4 年   1 月 1 9 日

特許庁長官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

今 井 康 夫



【書類名】 特許願

【整理番号】 0204141

【提出日】 平成15年 3月12日

【あて先】 特許庁長官 殿

【国際特許分類】 H04N 1/401  
H04N 1/00 108  
H04N 1/04

【発明の名称】 画像読取装置

【請求項の数】 6

【発明者】  
【住所又は居所】 愛知県名古屋市中区錦 2 丁目 2 番 1 3 号 リコーエレメ  
ックス株式会社内

【氏名】 仲谷 和彦

【特許出願人】  
【識別番号】 000006747  
【氏名又は名称】 株式会社リコー  
【代表者】 桜井 正光

【手数料の表示】  
【予納台帳番号】 003724  
【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】  
【物件名】 明細書 1  
【物件名】 図面 1  
【物件名】 要約書 1

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 画像読取装置

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

少なくとも固定された読取手段が、当該読取手段の読取位置で、搬送される原稿の片面を読み取る画像読取装置において、前記読取手段の読取位置と当該読取位置から外れた待機位置との間を移動可能に、かつ、白色に施されてシェーディングデータを提供する面が原稿搬送路とは反対側に面する状態で、白基準部が配設され、当該白基準部を前記読取手段の読取位置に移動させて、当該白基準部を当該読取手段で読み取ったデータをシェーディング補正用のシェーディングデータとして取得することを特徴とする画像読取装置。

【請求項 2】

前記画像読取装置は、前記読取手段で複数ライン分読み取り、当該読み取った複数ライン分のデータを平均化して前記シェーディングデータとして取得することを特徴とする請求項 1 記載の画像読取装置。

【請求項 3】

前記画像読取装置は、前記白基準部を移動させながら前記読取手段で複数ライン分を読み取ることを特徴とする請求項 2 記載の画像読取装置。

【請求項 4】

前記白基準部は、前記待機位置から前記読取位置へと高くなる傾斜を有したガイド部材に移動可能に支持されているとともに、移動手段により前記待機位置から前記読取位置に移動され、当該移動手段による移動力が解除されると、自重により前記読取位置から前記待機位置へと移動する状態で配設されており、前記画像読取装置は、前記移動手段で前記読取位置に移動して前記読取位置から前記待機位置へと自重で移動する前記白基準部を前記読取手段で複数ライン分読み取ること特徴とする請求項 2 または請求項 3 記載の画像読取装置。

【請求項 5】

前記白基準部は、少なくとも前記読取手段で読み取られる面が白色に施された白基準シートが板状透明部材で挟み込まれていることを特徴とする請求項 1 から

請求項 4 のいずれかに記載の画像読取装置。

【請求項 6】

前記画像読取装置は、前記白基準部に接触して当該白基準部の少なくとも前記読取手段の読み取る面の埃等を清掃する清掃部材が配設されており、当該清掃部材が、前記白基準部の移動に伴って当該白基準部を清掃することを特徴とする請求項 1 から請求項 5 のいずれかに記載の画像読取装置。

【発明の詳細な説明】

【0 0 0 1】

【発明の属する技術分野】

本発明は、画像読取装置に関し、詳細には、固定されている読取手段の読み取る白基準部上のゴミ、埃等の汚れによる影響を除去して適切にシェーディング補正する画像読取装置に関する。

【0 0 0 2】

【従来の技術】

【特許文献 1】

特開 2 0 0 1 - 1 6 4 1 2 号公報

【特許文献 2】

特開平 5 - 3 1 9 6 1 3 号公報

近時、両面原稿の表裏面の画像を高速にかつ高品位に読み取る両面読取イメージスキャナが出現しており、この両面読取イメージスキャナは、一般的に、フラットベッドユニットと A D F (Auto Document Fieder) ユニットを備えている。フラットベッドユニットは、コンタクトガラス上に、原稿の画像面を押圧させるようにセットして、コンタクトガラスの下面に沿って副走査方向に往復移動する第 1 の光学系が配置されて、コンタクトガラス上に手操作でセットされた原稿または A D F によりコンタクトガラス上に搬送されてきて載置されて停止している原稿を副走査方向に移動する第 1 の光学系で主走査及び副走査して原稿の画像の読み取りを行っている。また、A D F ユニットには、上記フラットベッドユニットの第 1 の光学系が移動してきて搬送される原稿の一面を読み取るための A D F 読取ガラスが設けられているとともに、A D F 読取ガラスよりも原稿の搬送方向

下流側に、搬送される原稿の他面の画像を読み取る第 2 の光学系が配設されている。

#### 【 0 0 0 3 】

また、イメージスキャナにおいては、ランプの光量の変動及び C C D (Charge Coupled Device ) 等の光電変換素子の感光画素の感度バラツキ等を補正するために、原稿読取前に白基準板を読み取って、当該白基準板を読み取ったときのデータをシェーディングデータとして、原稿の画像データをシェーディング補正している。

#### 【 0 0 0 4 】

そして、両面読取イメージスキャナでは、光学系として、上述のように、フラットベッドユニットに設けられた第 1 の光学系と A D F ユニットに設けられた第 2 の光学系があり、第 1 の光学系用の第 1 の白基準板と第 2 の光学系用の第 2 の白基準板が配置されている。そして、第 1 の白基準板は、第 1 の光学系が、移動可能であるため、ゴミ、紙粉、埃等が付かないように、コンタクトガラスの下に配置され、第 1 の光学系を当該第 1 の白基準板の位置まで移動してランプを点灯して、当該第 1 の白基準板を所定量読み取る。第 1 の白基準板は、コンタクトガラスの下に配置されてゴミ等の付着を抑制しているが、ランプのガスや走査体の移動等により、少なからずゴミや埃等が付着する。そこで、従来から、両面読取イメージスキャナでは、第 1 の白基準板を読み取る際には、1 ラインだけでなく、少なくとも数ミリ分のラインを読み取って取得したデータを平均化して、1 ライン分のシェーディングデータを取得し、この 1 ライン分のシェーディングデータをメモリに格納して、原稿を読み取った画像データを当該メモリのシェーディングデータを用いてシェーディング補正している。

#### 【 0 0 0 5 】

ところが、第 2 の光学系は移動できないため、特許文献 1 に記載されているように、第 2 の光学系の直下であって、原稿の搬送路上に第 2 の白基準板を配置し、原稿が第 2 の光学系の読取ライン上にないときに、第 2 の光学系で第 2 の白基準板を読み取って、シェーディングデータを取得している。

#### 【 0 0 0 6 】

そして、第 2 の光学系で第 2 の白基準板を読み取るときには、第 2 の光学系が移動できないため、1 ラインまたは同一ラインを複数回読み取って、シェーディングデータを取得する。

#### 【0 0 0 7】

ところが、第 2 の光学系の読取ライン上にゴミや埃等があると、シェーディングデータが、本来の目的である光量の変動及び C C D センサの感光画素の感度バラツキ等を補正するデータから外れ、このようなシェーディングデータに基づいてシェーディング補正を行うと、読取画像にスジ等が発生して、読取画像の画質が悪化する。例えば、6 0 0 d p i の場合、1 ラインが 0 . 0 4 2 3 m m であるので、1 ラインの幅に相当する小さなゴミや埃であっても、画像に影響を与えることになる。

#### 【0 0 0 8】

また、第 2 の白基準板は、原稿の通路である第 2 の光学系の直下に配設されているため、紙である原稿の紙粉が読取ライン上に発生しやすく、読取画像の画質を悪化させる頻度が高い。

#### 【0 0 0 9】

そして、従来、第 2 の白基準板の代わりに、特許文献 2 に記載されているように、白色プラテンローラを用い、シェーディングデータを読み取るときには、当該白色プラテンローラを回転させて、第 2 の光学系の読取ライン上へのゴミや埃等の影響を抑制しているものがある。

#### 【0 0 1 0】

##### 【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、このような特許文献 2 記載の従来技術を用いても、空気中には、少なからず塵や埃があり、白色プラテンローラに付着し、また、時間の経過とともに紙粉の白色プラテンローラへの付着やランプによる白色プラテンローラの焼けによる変色、ランプの発生するガスによる白色プラテンローラの劣化等により、第 2 の光学系による白色プラテンローラを読み取ったときのデータの濃度ムラが発生したり、汚れが発生する。

#### 【0 0 1 1】

そのため、このような白色プラテンローラを第2の光学系で読み取ったデータをシェーディングデータとして用いてシェーディング補正すると、読取画像にも濃度ムラやスジが発生し、画像品質が悪化するという問題があった。

#### 【0012】

そこで、請求項1記載の発明は、少なくとも固定された読取手段が、当該読取手段の読取位置で、搬送される原稿の片面を読み取る際に、読取手段の読取位置と当該読取位置から外れた待機位置との間を移動可能に、かつ、白色に施されてシェーディングデータを提供する面が原稿搬送路とは反対側に面する状態で、白基準部を配設し、当該白基準部を読取手段の読取位置に移動させて、当該白基準部を当該読取手段で読み取ったデータをシェーディング補正用のシェーディングデータとして取得することにより、原稿の紙粉やローラの摩耗かす等が白基準部に付着して白基準部が汚れることを防止して、高精度なシェーディングデータを取得し、スジやムラのない高品質な読取画像を得ることのできる画像読取装置を提供することを目的としている。

#### 【0013】

請求項2記載の発明は、読取手段で複数ライン分読み取り、当該読み取った複数ライン分のデータを平均化してシェーディングデータとして取得することにより、非常に小さな埃等が白基準部の読取ライン上に付着している場合にも、高精度なシェーディングデータを取得し、スジやムラのない高品質な読取画像を得ることのできる画像読取装置を提供することを目的としている。

#### 【0014】

請求項3記載の発明は、白基準部を移動させながら読取手段で複数ライン分を読み取ることにより、非常に小さな埃等が白基準部の読取ライン上に付着している場合にも、高精度なシェーディングデータを取得し、スジやムラのない高品質な読取画像を得ることのできる画像読取装置を提供することを目的としている。

#### 【0015】

請求項4記載の発明は、白基準部を、待機位置から読取位置へと高くなる傾斜を有したガイド部材に移動可能に支持されているとともに、移動手段により待機位置から読取位置に移動され、当該移動手段による移動力が解除されると、自重



により読取位置から待機位置へと移動する状態で配設されたものとし、移動手段で読取位置に移動して読取位置から待機位置へと自重で移動する白基準部を読取手段で複数ライン分読み取ることにより、安価な構成で高精度なシェーディングデータを取得し、スジやムラのない高品質な読取画像を得ることのできる安価な画像読取装置を提供することを目的としている。

#### 【0016】

請求項5記載の発明は、白基準部を、少なくとも読取手段で読み取られる面が白色に施された白基準シートが板状透明部材で挟み込まれたものとするこにより、空気中のゴミや埃等が白基準シートに付着すること及び白基準シートが変色したり傷つくことを確実に防止し、より一層高精度なシェーディングデータを取得し、スジやムラのないより一層高品質な読取画像を得ることのできる画像読取装置を提供することを目的としている。

#### 【0017】

請求項6記載の発明は、白基準部に接触して当該白基準部の少なくとも読取手段の読み取る面の埃等を清掃する清掃部材を配設し、当該清掃部材で、白基準部の移動に伴って白基準部を清掃することにより、板状透明部材に付着したゴミや埃等を自動的に除去して、より一層高精度なシェーディングデータを取得し、スジやムラのないより一層高品質な読取画像を得ることのできる画像読取装置を提供することを目的としている。

#### 【0018】

##### 【課題を解決するための手段】

請求項1記載の発明の画像読取装置は、少なくとも固定された読取手段が、当該読取手段の読取位置で、搬送される原稿の片面を読み取る画像読取装置において、前記読取手段の読取位置と当該読取位置から外れた待機位置との間を移動可能に、かつ、白色に施されてシェーディングデータを提供する面が原稿搬送路とは反対側に面する状態で、白基準部が配設され、当該白基準部を前記読取手段の読取位置に移動させて、当該白基準部を当該読取手段で読み取ったデータをシェーディング補正用のシェーディングデータとして取得することにより、上記目的を達成している。

**【 0 0 1 9 】**

上記構成によれば、少なくとも固定された読取手段が、当該読取手段の読取位置で、搬送される原稿の片面を読み取る際に、読取手段の読取位置と当該読取位置から外れた待機位置との間を移動可能に、かつ、白色に施されてシェーディングデータを提供する面が原稿搬送路とは反対側に面する状態で、白基準部を配設し、当該白基準部を読取手段の読取位置に移動させて、当該白基準部を当該読取手段で読み取ったデータをシェーディング補正用のシェーディングデータとして取得するので、原稿の紙粉やローラの摩耗かす等が白基準部に付着して白基準部が汚れることを防止して、高精度なシェーディングデータを取得することができ、スジやムラのない高品質な読取画像を得ることができる。

**【 0 0 2 0 】**

この場合、例えば、請求項 2 に記載するように、前記画像読取装置は、前記読取手段で複数ライン分読み取り、当該読み取った複数ライン分のデータを平均化して前記シェーディングデータとして取得するものであってもよい。

**【 0 0 2 1 】**

上記構成によれば、読取手段で複数ライン分読み取り、当該読み取った複数ライン分のデータを平均化してシェーディングデータとして取得するので、非常に小さな埃等が白基準部の読取ライン上に付着している場合にも、高精度なシェーディングデータを取得することができ、スジやムラのない高品質な読取画像を得ることができる。

**【 0 0 2 2 】**

また、例えば、請求項 3 に記載するように、前記画像読取装置は、前記白基準部を移動させながら前記読取手段で複数ライン分を読み取るものであってもよい。

**【 0 0 2 3 】**

上記構成によれば、白基準部を移動させながら読取手段で複数ライン分を読み取るので、非常に小さな埃等が白基準部の読取ライン上に付着している場合にも、高精度なシェーディングデータを取得することができ、スジやムラのない高品質な読取画像を得ることができる。

**【0024】**

さらに、例えば、請求項4に記載するように、前記白基準部は、前記待機位置から前記読取位置へと高くなる傾斜を有したガイド部材に移動可能に支持されているとともに、移動手段により前記待機位置から前記読取位置に移動され、当該移動手段による移動力が解除されると、自重により前記読取位置から前記待機位置へと移動する状態で配設されており、前記画像読取装置は、前記移動手段で前記読取位置に移動して前記読取位置から前記待機位置へと自重で移動する前記白基準部を前記読取手段で複数ライン分読み取るものであってもよい。

**【0025】**

上記構成によれば、白基準部を、待機位置から読取位置へと高くなる傾斜を有したガイド部材に移動可能に支持されているとともに、移動手段により待機位置から読取位置に移動され、当該移動手段による移動力が解除されると、自重により読取位置から待機位置へと移動する状態で配設されたものとし、移動手段で読取位置に移動して読取位置から待機位置へと自重で移動する白基準部を読取手段で複数ライン分読み取るので、安価な構成で高精度なシェーディングデータを取得することができ、スジやムラのない高品質な読取画像を得ることができる。

**【0026】**

また、例えば、請求項5に記載するように、前記白基準部は、少なくとも前記読取手段で読み取られる面が白色に施された白基準シートが板状透明部材で挟み込まれているものであってもよい。

**【0027】**

上記構成によれば、白基準部を、少なくとも読取手段で読み取られる面が白色に施された白基準シートが板状透明部材で挟み込まれたものとしているので、空気中のゴミや埃等が白基準シートに付着すること及び白基準シートが変色したり傷つくことを確実に防止することができ、より一層高精度なシェーディングデータを取得し、スジやムラのないより一層高品質な読取画像を得ることができる。

**【0028】**

さらに、例えば、請求項6に記載するように、前記画像読取装置は、前記白基準部に接触して当該白基準部の少なくとも前記読取手段の読み取る面の埃等を清

掃する清掃部材が配設されており、当該清掃部材が、前記白基準部の移動に伴って当該白基準部を清掃するものであってもよい。

### 【0029】

上記構成によれば、白基準部に接触して当該白基準部の少なくとも読取手段の読み取る面の埃等を清掃する清掃部材を配設し、当該清掃部材で、白基準部の移動に伴って白基準部を清掃するので、板状透明部材に付着したゴミや埃等を自動的に除去して、より一層高精度なシェーディングデータを取得することができ、スジやムラのないより一層高品質な読取画像を得ることができる。

### 【0030】

#### 【発明の実施の形態】

以下、本発明の好適な実施の形態を添付図面に基づいて詳細に説明する。なお、以下に述べる実施の形態は、本発明の好適な実施の形態であるから、技術的に好ましい種々の限定が付されているが、本発明の範囲は、以下の説明において特に本発明を限定する旨の記載がない限り、これらの態様に限られるものではない。

### 【0031】

図1～図6は、本発明の画像読取装置の一実施の形態を示す図であり、図1は、本発明の画像読取装置の一実施の形態を適用したADFを備えた画像読取装置1の要部正面概略構成図である。

### 【0032】

図1において、画像読取装置1は、本体筐体2の上面部に図示しないコンタクトガラスと第1原稿ガラス3が配設されており、コンタクトガラス及び第1原稿ガラス3の下方の本体筐体2の内部に、第1ランプ4とミラー5等を搭載したキャリアッジ6が配設され、さらに、第1レンズ7及び第1CCD8等が配設されている。また、画像読取装置1は、本体筐体2内の上面部の第1原稿ガラス3に隣接して白基準板9が配設されており、キャリアッジ6は、図示しないモータにより駆動されて、図1に矢印Aで示す副走査方向に移動される。

### 【0033】

画像読取装置1は、本体筐体2の上部にADF（Auto Document Feeder）10

が回動可能に取り付けられており、ADF10は、開くことで、図示しないコンタクトガラス上に原稿をセット可能となっていて、コンタクトガラス上に原稿がセットされた状態で閉じられると、当該原稿をコンタクトガラスに押しつける圧板の機能も有している。

#### 【0034】

ADF10は、図示しない原稿台、給紙ローラ11、第1搬送ローラ12、第2搬送ローラ13、反射板14、第3搬送ローラ15、押し当てローラ16、第2原稿ガラス17、排紙ローラ18、第2ランプ19、第2レンズ20、第2CCD21及び白基準ユニット22が配設されている。

#### 【0035】

ADF10は、給紙ローラ11により原稿台上にセットされた複数枚の原稿Gを1枚ずつ分離して、図1に矢印Bで示す搬送方向に沿って、第1搬送ローラ12に送り出し、第1搬送ローラ12が第2搬送ローラ13へと原稿Gを搬送する。第2搬送ローラは、搬送されてきた原稿Gを第1原稿ガラス3に対向して配設されている反射板14と第1原稿ガラス3との間に送り込み、さらに、第3搬送ローラ15へと搬送する。

#### 【0036】

画像読取装置1は、第1原稿ガラス3と反射板14との間を搬送される原稿Gの一面（例えば、表面）に第1ランプ4から光を照射して、原稿Gの一面（表面）で反射された反射光をミラー5でレンズ7方向に反射し、レンズ7で光を第1CCD8に集光させて、第1CCD8で光電変換することで、搬送される原稿Gの一面の画像を読み取る。

#### 【0037】

そして、第1CCD8で原稿Gを読み取る際には、原稿Gを読み取る前に、白基準板9を読み取って、当該白基準板9を読み取ったときのデータをシェーディングデータとして記憶して、当該シェーディングデータに基づいて原稿Gを読み取ったときの画像データをシェーディング補正する。このとき、画像読取装置1は、白基準板9にゴミや埃等が付着して汚れている場合があるため、白基準板9を複数ラインにわたって読み取って、複数ライン分のデータを平均化してシェー

ディングデータとして採用する。

#### 【0038】

すなわち、画像読取装置 1 は、白基準板 9 を読み取るときには、キャリッジ 6 をその読取位置が白基準板 9 の位置にくるように移動させ、このキャリッジ 6 を移動させつつ白基準板 9 を複数ライン（ $n$ ライン）にわたって読み取る。

#### 【0039】

ADF 10 は、第 3 搬送ローラ 15 に搬送されてきた原稿 G を第 3 搬送ローラ 15 により、第 2 原稿ガラス 17 に押し当てられる状態で配設されている押し当てローラ 16 と第 2 原稿ガラス 17 との間に送り込み、さらに、排紙ローラ 18 へと搬送し、排紙ローラ 18 により読み取りの完了した原稿 G を図示しない排紙トレイ上に排出する。

#### 【0040】

そして、画像読取装置 1 は、押し当てローラ 16 と第 2 原稿ガラス 17 との間に搬送されてきた原稿 G を押し当てローラ 16 により第 2 原稿ガラス 17 に押し当てつつ搬送して、この搬送される原稿 G の他面（例えば、裏面）に第 2 ランプ 19 から光を照射して、原稿 G の他面（裏面）で反射される反射光を第 2 レンズ 20 で第 2 CCD 21 に集光し、第 2 CCD 21 で光電変換することで、搬送される原稿 G の他面の画像を読み取る。上記第 2 ランプ 19、第 2 レンズ 20 及び第 2 CCD 21、特に、第 2 CCD 21 は、読取手段として機能している。

#### 【0041】

そして、上記白基準ユニット 22 は、図 2～図 4 に示すように、ソレノイド（移動手段）31、ソレノイド 31 のアーム 31a に取り付けられた白基準部 32、除塵ブラシ 33、白基準部 32 をガイドする一対のガイドレール（ガイド部材）34、35（図 4 参照）を備えており、図 2 及び図 3 に示すように、上記第 2 原稿ガラス 17 が原稿 G の搬送方向下流側が上流側よりも高くなる状態で配設されていて、ガイドレール 34、35 は、この第 2 原稿ガラス 17 の傾斜に沿って、原稿 G の搬送方向に延在する状態で配設されている。

#### 【0042】

白基準部 32 は、図 4 に示すように、読取対象の原稿 G の最大サイズ of 原稿 G

の幅を有しており、図 2 及び図 3 に示すように、少なくともその上面（第 2 ランプ 1 9 側の面）の全面が白色に施された白基準シート 3 6 が、板状透明部材である透明な上防塵ガラス 3 7 と下防塵ガラス 3 8 で挟まれて、塵、埃及び紙粉等が白基準シート 3 6 に侵入しないように一体的に形成されている。この白基準部 3 2 は、副走査方向（原稿 G の搬送方向）にわたって所定幅を有している。

#### 【0 0 4 3】

白基準部 3 2 は、ソレノイド 3 1 のアーム 3 1 a に連結されており、ソレノイド 3 1 がオフのときに、アーム 3 1 a へのソレノイド 3 1 の駆動力が消滅して、図 2 に示す待機位置に位置し、ソレノイド 3 1 がオンされているときに、ソレノイド 3 1 のアーム 3 1 a に対する駆動力が作用して、図 2 及び図 3 に矢印 C で示すように、図 3 に示す白基準読取位置（第 2 C C D 2 1 の読取位置）に移動する。

#### 【0 0 4 4】

そして、白基準部 3 2 は、図 3 に示すソレノイド 3 1 がオンの状態で、ソレノイド 3 1 がオフされると、ガイドレール 3 4、3 5 が、ソレノイド 3 1 側が低く、白基準読取位置側の白基準部 3 2 の位置が高い位置となるように傾斜して配設されているため、図 2 に矢印 D で示すように、ガイドレール 3 4、3 5 に沿って滑らかにソレノイド 3 1 方向に滑り落ちて、最終的に待機位置に復帰する。

#### 【0 0 4 5】

白基準部 3 2 が待機位置に位置するときには、図 2 に示すように、第 2 C C D 2 1 の読取位置から待避した位置となっている。すなわち、白基準部 3 2 が待機位置に位置するときには、第 2 ランプ 1 9 からの光が押し当てローラ 1 6 により第 2 原稿ガラス 1 7 に押し当てられている原稿 G に照射されて、原稿 G で反射された光が第 2 原稿ガラス 1 7 を通過して、白基準部 3 2 に遮蔽されることなく、レンズ 2 0 を通して、第 2 C C D 2 1 に入射する。

#### 【0 0 4 6】

また、白基準部 3 2 が白基準読取位置に位置するときには、第 2 ランプ 1 9 からの光が白基準部 3 2 の上防塵ガラス 3 7 を通過して白基準シート 3 6 に照射され、白基準シート 3 6 で反射されて、レンズ 2 0 を通して、第 2 C C D 2 1 に入

射される。

#### 【0047】

そして、画像読取装置1は、シェーディングデータを取得するときには、ソレノイド31を一旦オンにして白基準部32を白基準読取位置に移動させた後、ソレノイド31をオフにする。ソレノイド31がオフになると、白基準部32は、上述のように、副走査方向（原稿Gの搬送方向）にわたって所定幅を有しており、ガイドレール34、35に沿って徐々に待機位置方向に移動するため、副走査方向の所定幅にわたって第2ランプ19からの光が白基準シート36に照射されて、白基準シート36で反射された光がレンズ20を通して第2CCD21に入力され、画像読取装置1は、この間のデータを複数ラインにわたって読み取って、シェーディングデータとして取得する。

#### 【0048】

上記除塵ブラシ（清掃部材）33は、その先端部が白基準部32の上防塵ガラス37に接触する状態で配設されており、白基準部32が待機位置と白基準読取位置を移動する際に、上防塵ガラス37の上面に付着したゴミ、埃、紙粉等を除去する。

#### 【0049】

画像読取装置1は、図5に示すように、画像処理関係の回路が回路ブロック構成されており、上記第1CCD8からの画像信号を処理する回路として、A/D変換器41、nラインメモリ42、1ラインメモリ43、シェーディング補正部44等を有し、第2CCD21からの画像信号を処理する回路として、A/D変換器45、nラインメモリ46、1ラインメモリ47、シェーディング補正部48及び画像メモリ49等を有している。

#### 【0050】

画像読取装置1は、シェーディングデータ取得時には、まず、第1CCD8で、上述のように、白基準板9を複数ライン（nライン）分読み取り、当該第1CCD8で白基準板9をnライン分読み取ったときのデータを順次A/D変換器41でデジタル変換して、nライン分をnラインメモリ42に格納し、このnライン分のデータを各画素毎に平均化して、1ラインメモリ43に格納する。また、



第2CCD21で、上述のように、白基準部32の白基準シート36を複数ライン（nライン）分読み取り、当該第2CCD21で白基準シート36をnライン分読み取ったときのデータを順次A/D変換器45でデジタル変換して、nライン分をnラインメモリ46に格納し、このnライン分のデータを各画素毎に平均化して、1ラインメモリ47に格納する。

#### 【0051】

そして、画像読取装置1は、両面原稿Gを読み取るときには、第1CCD8で両面原稿Gの一面（表面）の画像を読み取って、当該第1CCD8の読み取った両面原稿Gの一面の画像データをA/D変換器41でデジタル変換して、シェーディング補正部44に出力し、シェーディング補正部44で、当該両面原稿Gの一面の画像データを1ラインメモリ43のシェーディングデータに基づいてシェーディング補正して外部に出力する。

#### 【0052】

また、画像読取装置1は、第2CCD21で両面原稿Gの他面（裏面）の画像を読み取って、当該第2CCD21の読み取った両面原稿Gの他面の画像データをA/D変換器45でデジタル変換して、シェーディング補正部48に出力し、シェーディング補正部48で、当該両面原稿Gの他面の画像データを1ラインメモリ47のシェーディングデータに基づいてシェーディング補正して、一旦画像メモリ49に格納する。画像読取装置1は、第1CCD8の読み取った両面原稿Gの一面の画像データをシェーディング補正して外部に出力した後、次に、第2CCD21が読み取りシェーディング補正して画像メモリ49に格納した両面原稿Gの他面の画像データを外部に出力する。

#### 【0053】

次に、本実施の形態の作用を説明する。固定の読取手段である第2CCD21の読み取るシェーディングデータを、白基準部32を移動させて複数ライン分読み取ったデータから取得して、白基準部32が読み、埃等の汚れの影響を防止して、高精度なシェーディングデータを取得し、高精度なシェーディング補正を行う。

#### 【0054】

すなわち、画像読取装置 1 は、両面原稿 G を読み取る場合、図 6 に示すように、原稿台に両面原稿 G がセットされ、操作部で原稿 G の読み取りに必要な解像度、部数等がセットされた後、スタートキーが投入されると、画像読取装置 1 は、シェーディングデータを取得するために、まず、キャリッジ 6 を白基準板 9 の下に移動して（ステップ S 101）、第 1 ランプ 4 から白基準板 9 に光を照射してその反射光をミラー 5、レンズ 7 を通して第 1 CCD 8 に入射させて白基準板 9 を読み取る動作を、キャリッジ 6 を図 1 の矢印 A 方向に移動させつつ行って、白基準板 9 の読み取りを n ライン分行う（ステップ S 102）。

#### 【0055】

画像読取装置 1 は、白基準板 9 を n ライン分読み取ると、当該読み取ったデータを A/D 変換器 41 でデジタル変換して順次 n ラインメモリ 42 に保存し（ステップ S 103）、n ライン分のデータを n ラインメモリ 42 に保存すると、n ラインメモリ 42 のデータを画素毎に平均化処理して 1 ラインメモリ 43 にシェーディングデータとして保存する（ステップ S 104）。

#### 【0056】

画像読取装置 1 は、シェーディングデータを 1 ラインメモリ 43 に保存すると、キャリッジ 6 を第 1 原稿ガラス 3 の下に戻し（ステップ S 105）、原稿 G の読み取りの準備を行う。

#### 【0057】

次に、画像読取装置 1 は、ソレノイド 31 をオンして（ステップ S 106）、白基準部 32 を、待機位置から図 2～図 4 に矢印 C で示す白基準読取位置方向に移動させ（ステップ S 107）、その後、ソレノイド 31 をオフにする（ステップ S 108）。

#### 【0058】

ソレノイド 31 がオフになると、ガイドレール 34、35 が、ソレノイド 31 側が低く、白基準読取位置側が高い位置となるように傾斜して配設されているため、図 2～図 4 に矢印 D で示すように、白基準部 32 がガイドレール 34、35 に沿って滑らかにソレノイド 31 方向に滑り落ちて、最終的に待機位置に復帰する。

**【0059】**

画像読取装置 1 は、この図 2 ～図 4 に矢印 D で示すように、白基準部 32 がガイドレール 34、35 に沿って滑らかにソレノイド 31 方向に滑り落ちる白基準部 32 の白基準シート 36 に第 2 ランプ 19 から光を照射してその反射光をレンズ 20 を通して第 2 CCD 21 に入射させ、白基準シート 36 を n ライン分読み取る（ステップ S109）。

**【0060】**

画像読取装置 1 は、白基準シート 36 を n ライン分読み取ると、当該読み取ったデータを A/D 変換器 45 でデジタル変換して順次 n ラインメモリ 46 に保存し（ステップ S110）、n ライン分のデータを n ラインメモリ 46 に保存すると、n ラインメモリ 46 のデータを画素毎に平均化処理して 1 ラインメモリ 47 にシェーディングデータとして保存する（ステップ S111）。

**【0061】**

画像読取装置 1 は、シェーディングデータを 1 ラインメモリ 47 に保存すると、シェーディングデータの取得を完了したと判断して、給紙ローラ 11、第 1 搬送ローラ 12、第 2 搬送ローラ 13 を回転駆動させ、原稿台上の両面原稿 G を 1 枚ずつ第 1 原稿ガラス 3 と反射板 14 との間に搬送する（ステップ S112）。画像読取装置 1 は、両面原稿 G が第 1 原稿ガラス 3 上に搬送されてくると、当該原稿 G の一面（表面）に、第 1 ランプ 4 から光を照射して、原稿 G の表面で反射された反射光をミラー 5 でレンズ 7 方向に反射し、レンズ 7 で光を第 1 CCD 8 に集光させて、第 1 CCD 8 で光電変換することで、搬送される両面原稿 G の表面の画像を読み取る（ステップ S114）。

**【0062】**

画像読取装置 1 は、第 1 CCD 8 の出力する画像信号を A/D 変換器 41 で A/D 変換して、原稿画像データとして、シェーディング補正部 44 に出力し、シェーディング補正部 44 でこの原稿画像データを 1 ラインメモリ 43 のシェーディングデータに基づいてシェーディング補正して（ステップ S115）、補正後の表面画像データを出力する（ステップ S116）。

**【0063】**

次に、画像読取装置 1 は、第 3 搬送ローラ 15 を回転させ（ステップ S 117）、表面の読取の完了した両面原稿 G が第 2 原稿ガラス 17 と押し当てローラ 16 との間に搬送されてくると（ステップ S 118）、押し当てローラ 16 を回転させながら両面原稿 G の他面（裏面）の画像を読み取る（ステップ S 119）。すなわち、このとき、白基準部 32 は、待機位置に位置して、第 2 ランプ 19 から出射される光は、白基準部 32 に遮蔽されることなく、第 2 原稿ガラス 17 と押し当てローラ 16 の間を搬送される両面原稿 G の裏面に照射され、画像読取装置 1 は、この両面原稿 G の裏面で反射される反射光をレンズ 20 を通して第 2 CCD 21 に入射して、第 2 CCD 21 で光電変換することで、搬送される両面原稿 G の裏面の画像を読み取る。

#### 【0064】

画像読取装置 1 は、第 2 CCD 21 の出力する画像信号を A/D 変換器 45 で A/D 変換して、裏面画像データとして、シェーディング補正部 48 に出力し、シェーディング補正部 48 でこの裏面画像データを 1 ラインメモリ 47 のシェーディングデータに基づいてシェーディング補正して（ステップ S 120）、補正後の裏面画像データを一旦画像メモリ 49 に保存する（ステップ S 121）。

#### 【0065】

画像読取装置 1 は、排出ローラ 18 を回転させて、読み取りの完了した両面原稿 G を排紙トレイ上に排出し（ステップ S 122）、表面画像データのシェーディング補正部 44 からの出力が完了すると、画像メモリ 49 に保存した裏面画像データを外部に出力して、1 枚の裏面原稿 G の読取と画像データの出力を完了する（ステップ S 123）。

#### 【0066】

画像読取装置 1 は、原稿台に両面原稿 G が残っていると、ステップ S 112 に戻って、上記同様に処理して、順次両面原稿 G の読み取りと画像データの出力を行い、全ての両面原稿 G の読み取りが完了すると、処理を終了する。

#### 【0067】

このように、本実施の形態の画像読取装置 1 は、第 2 CCD 21 の読取位置（白基準読取位置）と当該読取位置から外れた待機位置との間を移動可能に、かつ

、白色に施されてシェーディングデータを提供する面が原稿搬送路とは反対側に面する状態で、白基準部 2 2 を配設し、当該白基準部 2 2 を第 2 C C D 2 1 の読取位置に移動させて、白基準部 2 2 を第 2 C C D 2 1 で読み取ったデータをシェーディング補正用のシェーディングデータとして取得している。

#### 【 0 0 6 8 】

したがって、原稿 G の紙粉やローラの摩耗かす等が白基準部 2 2 に付着して白基準部 2 2 が汚れることを防止して、高精度なシェーディングデータを取得することができ、スジやムラのない高品質な読取画像を得ることができる。

#### 【 0 0 6 9 】

また、本実施の形態の画像読取装置 1 は、第 2 C C D 2 1 で複数ライン分読み取り、当該読み取った複数ライン分のデータを平均化してシェーディングデータとして取得している。

#### 【 0 0 7 0 】

したがって、非常に小さな埃等が白基準部 2 2 の読取ライン上に付着している場合にも、高精度なシェーディングデータを取得することができ、スジやムラのない高品質な読取画像を得ることができる。

#### 【 0 0 7 1 】

さらに、本実施の形態の画像読取装置 1 は、白基準部 2 2 を移動させながら第 2 C C D 2 1 で複数ライン分を読み取っている。

#### 【 0 0 7 2 】

したがって、非常に小さな埃等が白基準部 2 2 の読取ライン上に付着している場合にも、高精度なシェーディングデータを取得することができ、スジやムラのない高品質な読取画像を得ることができる。

#### 【 0 0 7 3 】

また、本実施の形態の画像読取装置 1 は、白基準部 2 2 を、待機位置から読取位置へと高くなる傾斜を有したガイド 3 4、3 5 に移動可能に支持されているとともに、ソレノイド 3 1 により待機位置から読取位置に移動され、ソレノイド 3 1 による移動力が解除されると、自重により読取位置から待機位置へと移動する状態で配設されたものとし、ソレノイド 3 1 で読取位置に移動して読取位置から

待機位置へと自重で移動する白基準部 2 2 を第 2 C C D 2 1 で複数ライン分読み取っている。

【 0 0 7 4 】

したがって、安価な構成で高精度なシェーディングデータを取得することができ、スジやムラのない高品質な読取画像を得ることができる。

【 0 0 7 5 】

さらに、本実施の形態の画像読取装置 1 は、白基準部 2 2 を、少なくとも第 2 C C D 2 1 で読み取られる面が白色に施された白基準シート 3 6 が透明ガラス 3 7、3 8 で挟み込まれたものとしている。

【 0 0 7 6 】

したがって、空気中のゴミや埃等が白基準シート 3 6 に付着すること及び白基準シート 3 6 が変色したり傷つくことを確実に防止することができ、より一層高精度なシェーディングデータを取得し、スジやムラのないより一層高品質な読取画像を得ることができる。

【 0 0 7 7 】

また、本実施の形態の画像読取装置 1 は、白基準部 2 2 に接触して白基準部 2 2 の少なくとも第 2 C C D 2 1 の読み取る面の埃等を清掃する除塵ブラシ 3 3 を配設し、除塵ブラシ 3 3 で、白基準部 2 2 の移動に伴って白基準部 2 2 を清掃している。

【 0 0 7 8 】

したがって、透明ガラス 3 7、3 8 に付着したゴミや埃等を自動的に除去して、より一層高精度なシェーディングデータを取得することができ、スジやムラのないより一層高品質な読取画像を得ることができる。

【 0 0 7 9 】

以上、本発明者によってなされた発明を好適な実施の形態に基づき具体的に説明したが、本発明は上記のものに限定されるものではなく、その要旨を逸脱しない範囲で種々変更可能であることはいうまでもない。

【 0 0 8 0 】

例えば、上記実施の形態においては、両面原稿を読み取る画像読取装置 1 の固

定されている第 2 C C D 2 1 部分に移動可能な白基準部 2 2 を配設した場合について説明したが、両面原稿を読み取る画像読取装置に限るものではなく、例えば、片面原稿を固定されている C C D 等の読取手段で読み取る画像読取装置にも同様に適用することができる。

#### 【 0 0 8 1 】

##### 【発明の効果】

請求項 1 記載の発明の画像読取装置によれば、少なくとも固定された読取手段が、当該読取手段の読取位置で、搬送される原稿の片面を読み取る際に、読取手段の読取位置と当該読取位置から外れた待機位置との間を移動可能に、かつ、白色に施されてシェーディングデータを提供する面が原稿搬送路とは反対側に面する状態で、白基準部を配設し、当該白基準部を読取手段の読取位置に移動させて、当該白基準部を当該読取手段で読み取ったデータをシェーディング補正用のシェーディングデータとして取得するので、原稿の紙粉やローラの摩耗かす等が白基準部に付着して白基準部が汚れることを防止して、高精度なシェーディングデータを取得することができ、スジやムラのない高品質な読取画像を得ることができる。

#### 【 0 0 8 2 】

請求項 2 記載の発明の画像読取装置によれば、読取手段で複数ライン分読み取り、当該読み取った複数ライン分のデータを平均化してシェーディングデータとして取得するので、非常に小さな埃等が白基準部の読取ライン上に付着している場合にも、高精度なシェーディングデータを取得することができ、スジやムラのない高品質な読取画像を得ることができる。

#### 【 0 0 8 3 】

請求項 3 記載の発明の画像読取装置によれば、白基準部を移動させながら読取手段で複数ライン分を読み取るので、非常に小さな埃等が白基準部の読取ライン上に付着している場合にも、高精度なシェーディングデータを取得することができ、スジやムラのない高品質な読取画像を得ることができる。

#### 【 0 0 8 4 】

請求項 4 記載の発明の画像読取装置によれば、白基準部を、待機位置から読取

位置へと高くなる傾斜を有したガイド部材に移動可能に支持されているとともに、移動手段により待機位置から読取位置に移動され、当該移動手段による移動力が解除されると、自重により読取位置から待機位置へと移動する状態で配設されたものとし、移動手段で読取位置に移動して読取位置から待機位置へと自重で移動する白基準部を読取手段で複数ライン分読み取るので、安価な構成で高精度なシェーディングデータを取得することができ、スジやムラのない高品質な読取画像を得ることができる。

#### 【0085】

請求項5記載の発明の画像読取装置によれば、白基準部を、少なくとも読取手段で読み取られる面が白色に施された白基準シートが板状透明部材で挟み込まれたものとしているので、空気中のゴミや埃等が白基準シートに付着すること及び白基準シートが変色したり傷つくことを確実に防止することができ、より一層高精度なシェーディングデータを取得し、スジやムラのないより一層高品質な読取画像を得ることができる。

#### 【0086】

請求項6記載の発明の画像読取装置によれば、白基準部に接触して当該白基準部の少なくとも読取手段の読み取る面の埃等を清掃する清掃部材を配設し、当該清掃部材で、白基準部の移動に伴って白基準部を清掃するので、板状透明部材に付着したゴミや埃等を自動的に除去して、より一層高精度なシェーディングデータを取得することができ、スジやムラのないより一層高品質な読取画像を得ることができる。

#### 【図面の簡単な説明】

##### 【図1】

本発明の画像読取装置の一実施の形態を適用した画像読取装置の要部正面概略構成図。

##### 【図2】

図1の画像読取装置の白基準部が待機位置に位置するときの白基準ユニット部分の拡大正面図。

##### 【図3】



図 1 の画像読取装置の白基準部が白基準読取位置に位置するときの白基準ユニット部分の拡大正面図。

【図 4】

図 1 の画像読取装置の白基準部が白基準読取位置に位置するときの白基準ユニット部分の拡大平面図。

【図 5】

図 1 の画像読取装置の画像処理関係の回路ブロック構成図。

【図 6】

図 1 の画像読取装置による両面原稿読取時のシェーディングデータ取得処理及び画像読取処理を示すフローチャート。

【符号の説明】

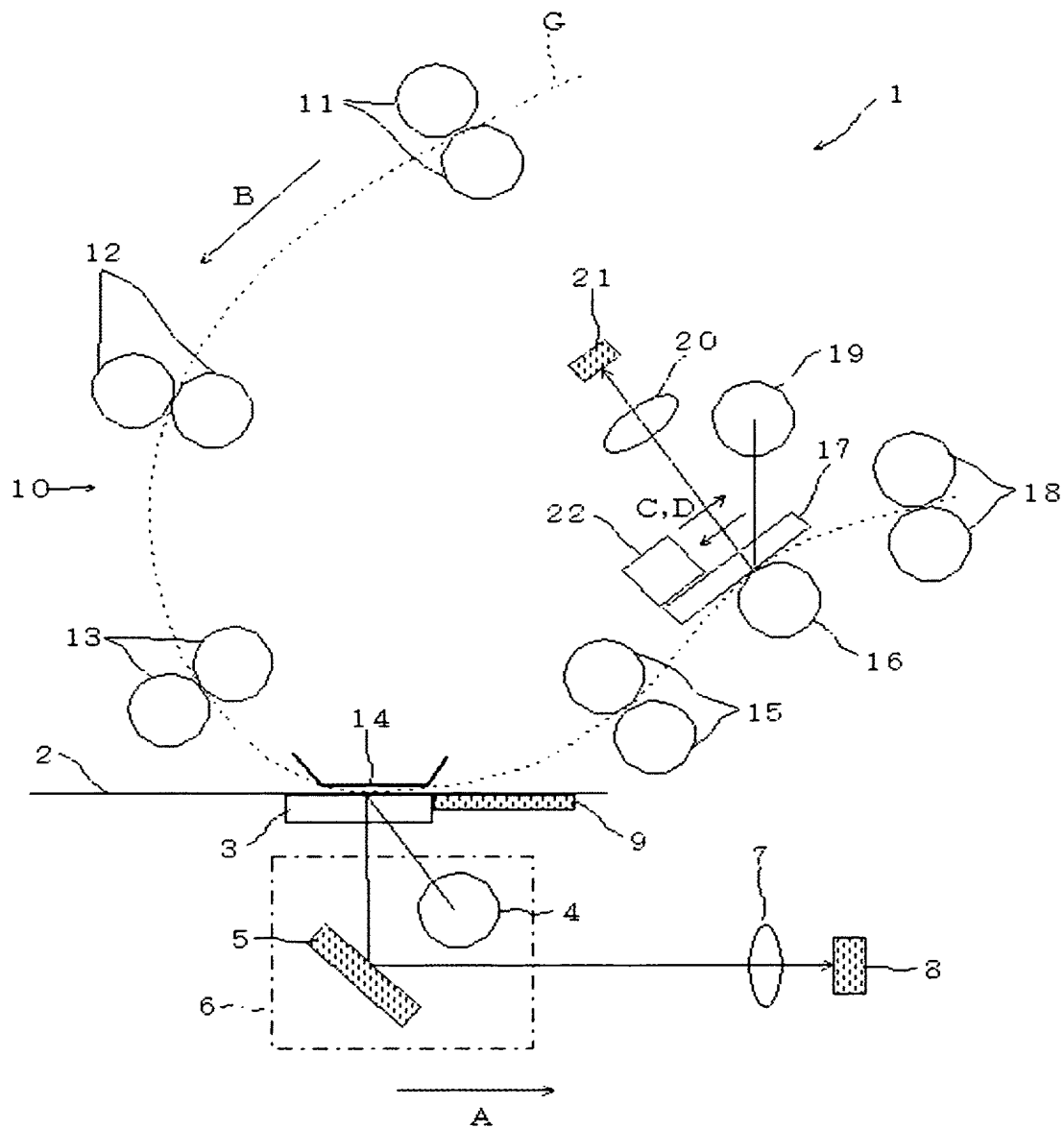
- 1 画像読取装置
- 2 本体筐体
- 3 第 1 原稿ガラス
- 4 第 1 ランプ
- 5 ミラー
- 6 キャリッジ
- 7 第 1 レンズ
- 8 第 1 C C D
- 9 白基準板
- 1 0 A D F
- 1 1 給紙ローラ
- 1 2 第 1 搬送ローラ
- 1 3 第 2 搬送ローラ
- 1 4 反射板
- 1 5 第 3 搬送ローラ
- 1 6 押し当てローラ
- 1 7 第 2 原稿ガラス
- 1 8 排紙ローラ

- 1 9 第 2 ランプ
- 2 0 第 2 レンズ
- 2 1 第 2 C C D
- 2 2 白基準ユニット
- 3 1 ソレノイド
- 3 1 a アーム
- 3 2 白基準部
- 3 3 除塵ブラシ
- 3 4、3 5 ガイドレール
- 3 6 白基準シート
- 3 7 上防塵ガラス
- 3 8 下防塵ガラス
- 4 1 A／D変換器
- 4 2 nラインメモリ
- 4 3 1ラインメモリ
- 4 4 シェーディング補正部
- 4 5 A／D変換器
- 4 6 nラインメモリ
- 4 7 1ラインメモリ
- 4 8 シェーディング補正部
- 4 9 画像メモリ

【書類名】

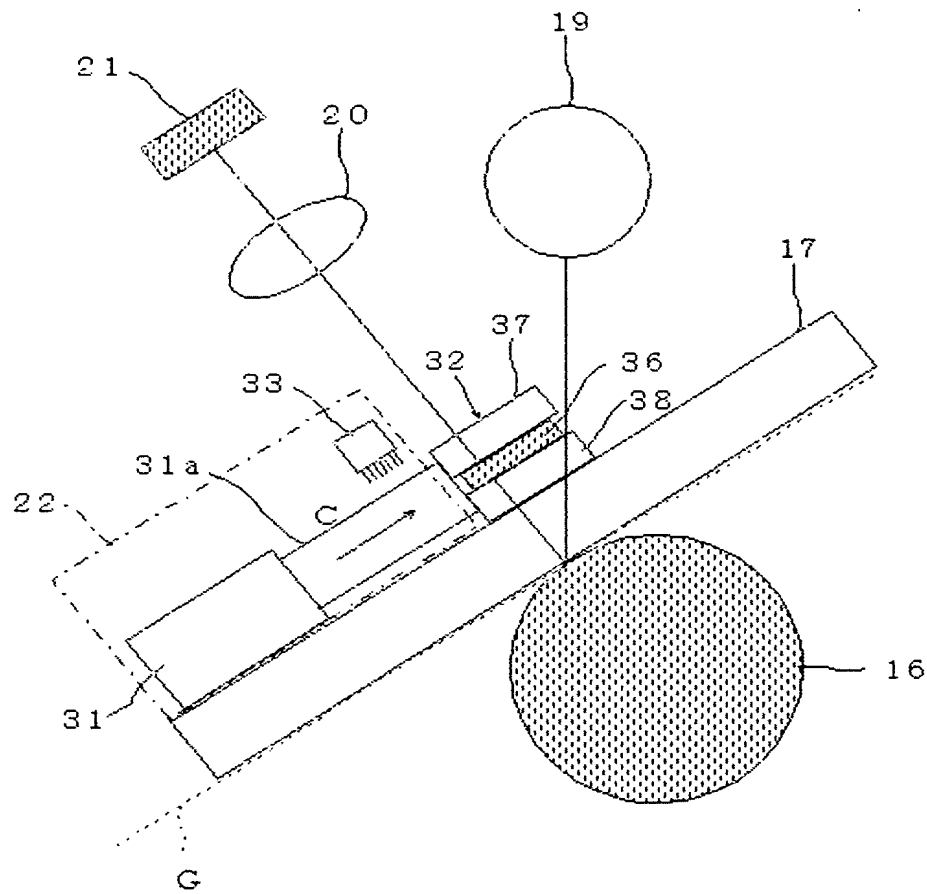
図面

【例 1】

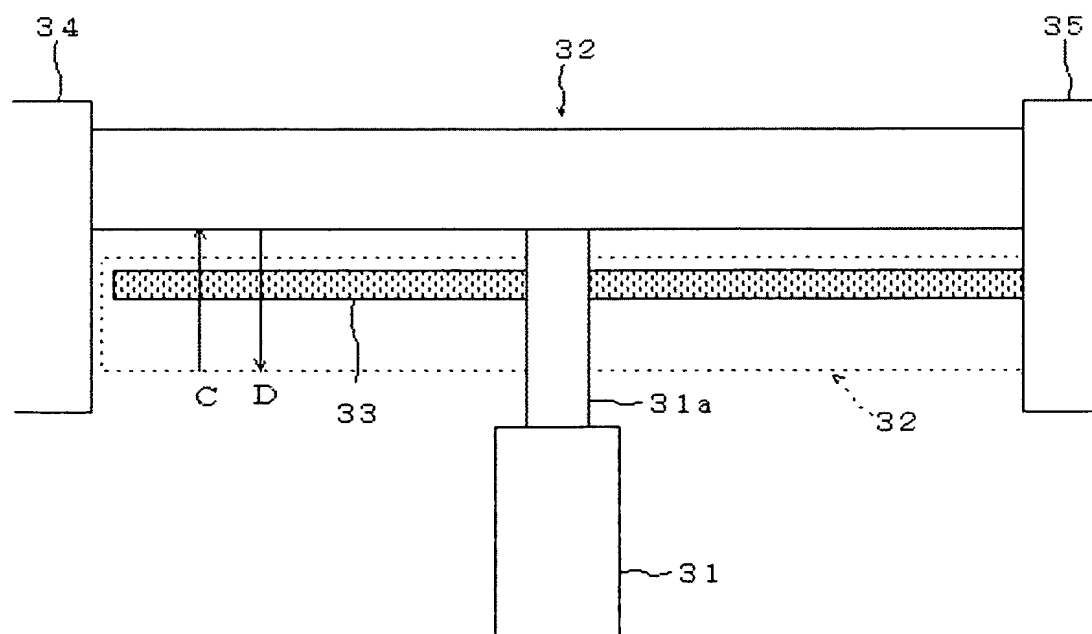




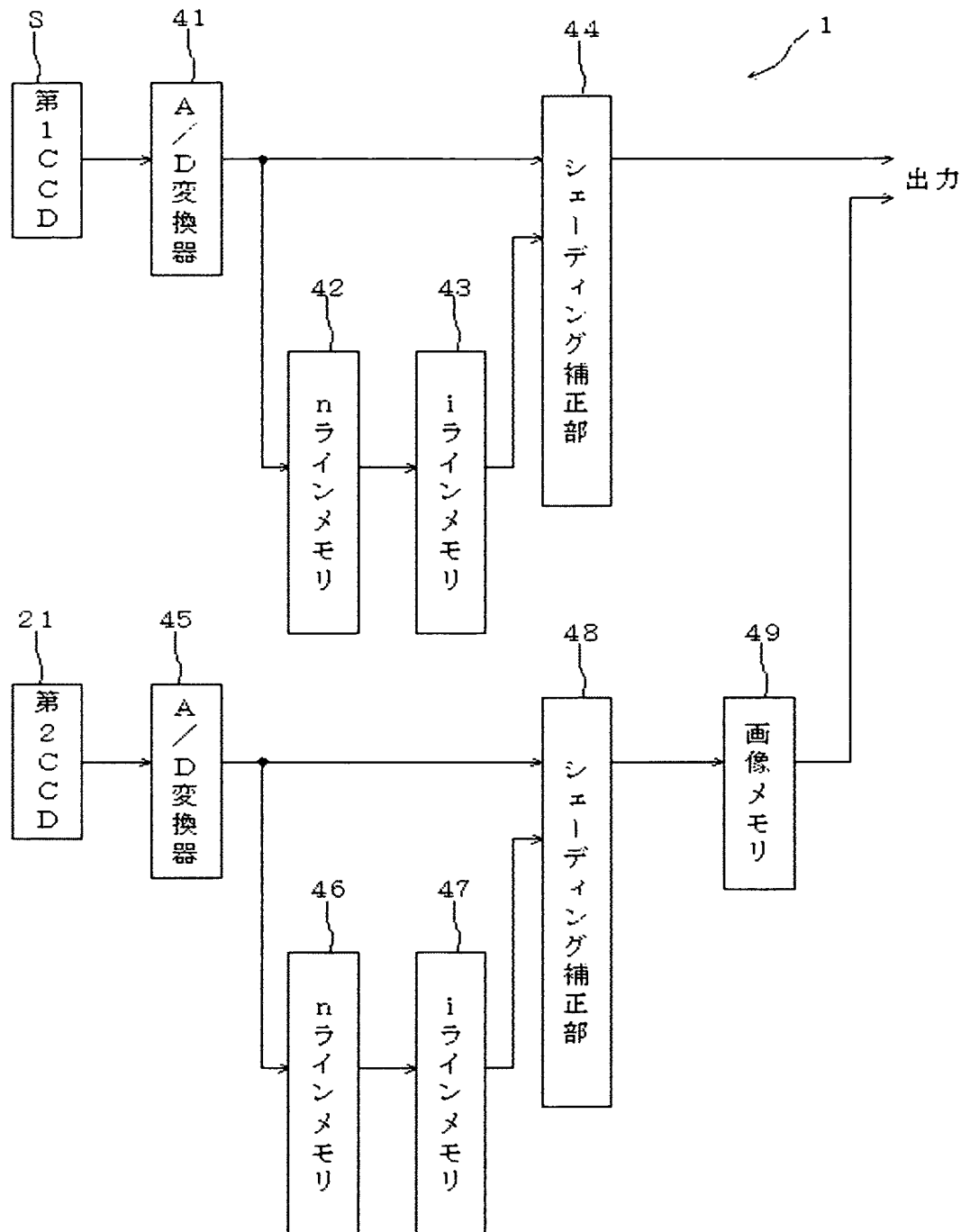
【図 3】



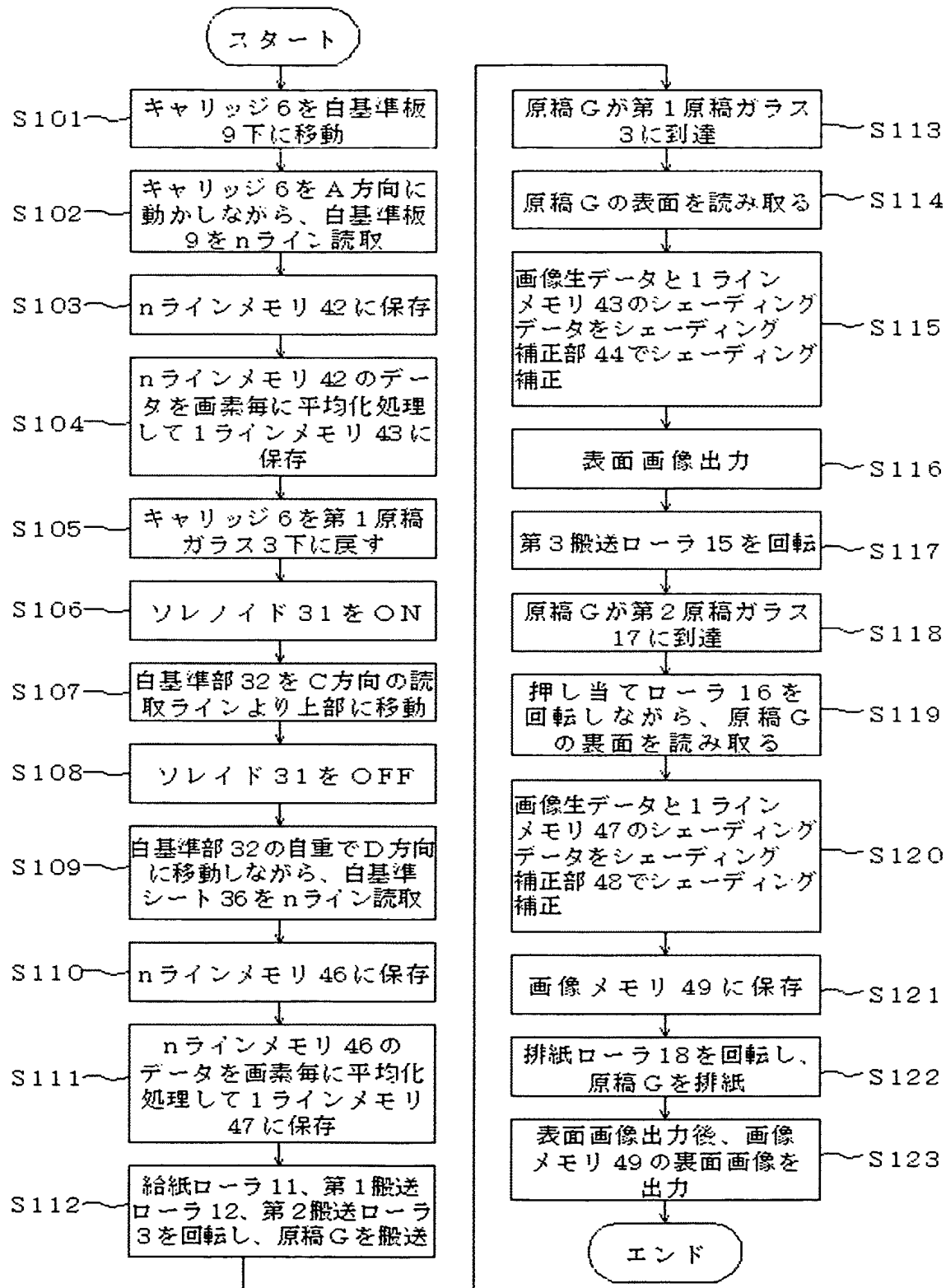
【圖 4】



【図 5】



【図6】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 本発明は固定の読取手段の読み取る白基準部上のゴミ、埃等の汚れによる影響を除去して適切にシェーディング補正する画像読取装置を提供する。

【解決手段】 画像読取装置 1 は、第 2 C C D 2 1 の読取位置と当該読取位置から外れた待機位置との間を移動可能に、かつ、白色に施されてシェーディングデータを提供する面が原稿搬送路とは反対側に面する状態で、白基準部 2 2 が配設され、当該白基準部 2 2 を第 2 C C D 2 1 の読取位置に移動させて、白基準部 2 2 を第 2 C C D 2 1 で読み取ったデータをシェーディング補正用のシェーディングデータとして取得する。したがって、原稿 G の紙粉やローラの摩耗かす等が白基準部 2 2 に付着して汚れることを防止して、高精度なシェーディングデータを取得し、スジやムラのない高品質な読取画像を得ることができる。

【選択図】 図 1



特願 2 0 0 3 - 0 6 6 7 8 1

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[ 0 0 0 0 0 6 7 4 7 ]

1. 変更年月日

2 0 0 2 年 5 月 1 7 日

[変更理由]

住所変更

住 所

東京都大田区中馬込 1 丁目 3 番 6 号

氏 名

株式会社リコー